

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	LS 2015/16
Autoři	David Mareš – xmard50 Martin Mareš – xmarm100 Ondřej Smetana – xsmeo02
Téma	CMMI-DEV v.1.3 – maturity level 3
Datum odevzdání	15.5.2016

1. Obsah

1. Obsah	2
2. Úvod	3
3. CMMI.....	4
3.1 Úrovně vyspělosti CMMI	4
4. CMMI-DEV Level 3 - Defined.....	5
4.1 Procesní oblasti.....	6
4.2 Generické cíle CMMI.....	7
5. Zavedení této úrovně.....	8
5.1 Kde a jak se zavádí	10
6. Výhody zavedení CMMI-DEV Level 3	11
7. Závěr.....	12
8. Citovaná literatura	13

2. Úvod

Tato práce vznikla v rámci předmětu 4IT421 - Zlepšování procesů budování IS. Obecně se zabývá modelem CCMI forDevelompent, konkrétně jeho 3. úrovní. Cílem práce je charakterizovat úroveň 3 jako celek, její srovnání s úrovní 2, popsání jejího zavádění a představení některých příkladů z praxe.

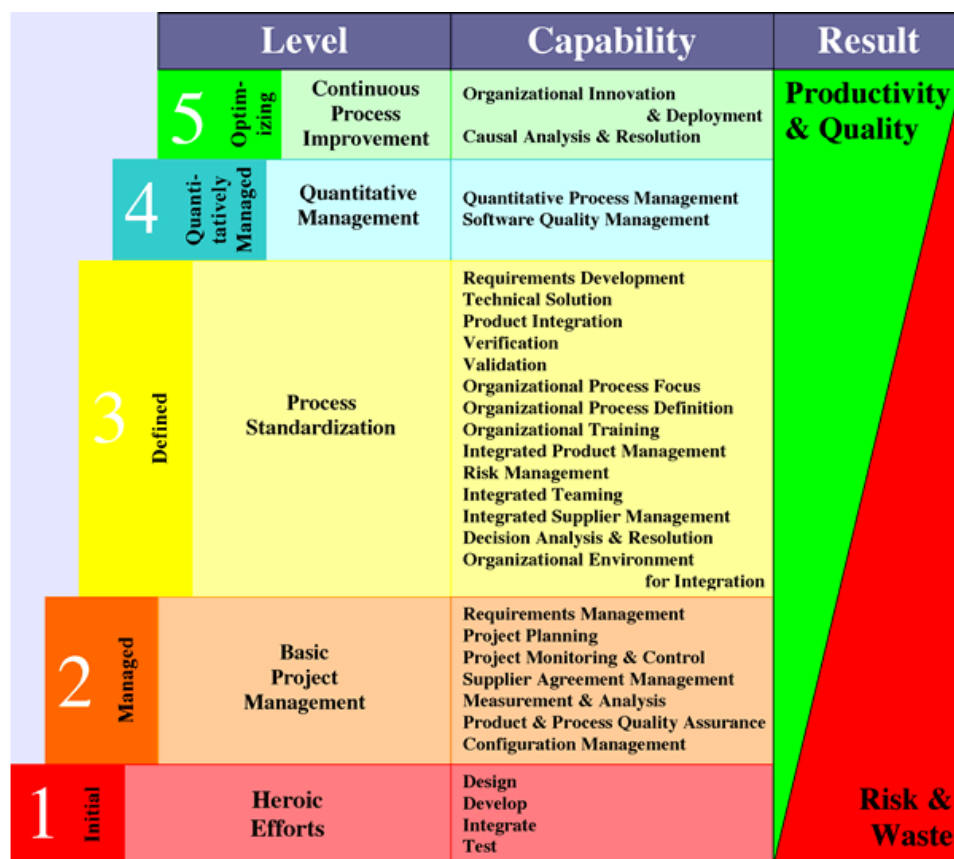
První kapitoly obsahují nejdříve obecný popis CMMI a potom se podrobněji zabývají úrovní 3: charakteristikami, procesními oblastmi, cíli atd. Další kapitoly představují problémy a výhody při přechodu z úrovně 2 a zavádění úrovně 3. V závěru práce ukazuje příklady z praxe a shrnuje poznatky o úrovni 3 z této práce.

CMMI se stále věnuje jen málo českých zdrojů, příkladů z české praxe také moc neexistuje. Proto hlavním zdrojem ukázek z praxe je kniha Practical Insight into CMMI® (Kasse, 2008).

3. CMMI

CMMI (Capability Maturity Model Integration), česky pak překládán většinou jako „Stupňovitý model zralosti“, je obecně model sloužící pro podporu zlepšování plánování, definice, implementace, rozvoje a hodnocení procesů, čímž pak zvyšuje také kvalita finálního výstupu. Samotný model obsahuje soubor cílů a nejlepších praktik (bestpractices) z oboru, které se již v minulosti osvědčily a dají se tak použít jako rámec pro řízení procesů v organizaci. Tento model je pak dostupný v několika různých zaměřeních a to CMMI-ACQ orientovaný na oblast řízení dodavatelského řetězce, akvizice a nákupu, CMMI-SVC pro organizace zabývající se vytvářením, řízením a poskytováním služby a CMMI-DEV zaměřený na organizace zabývající se vývojem nějaké služby nebo produktu. CMMI obsahuje dohromady 5 úrovní vyspělosti. (Wikipedia contributors, 2016)

3.1 Úrovně vyspělosti CMMI



Obrázek 1 - Úrovně CMMI (SULTAN Blog)

1. Počáteční (Initial): Týmy na této úrovni definované procesy nevykonávají nebo pouze částečně
2. Řízená (Managed): Je stanoveno řízení projektů a činnosti jsou plánovány
3. Definovaná (Defined): Postupy jsou definovány, dokumentovány a řízeny
4. Kvantitativně řízení (Quantitatively Managed): Produkty i procesy jsou řízené kvantitativně

5. Optimalizující (Optimizing): Tým soustavně optimalizuje své činnosti
(Greiner, 2007)

Každá z těchto úrovní má přiřazen soubor předdefinovaných procesních oblastí, které musí organizace podporovat, aby jí byla příslušná úroveň udělena. Tyto procesní oblasti se dále dělí na tyto čtyři skupiny (Valdová, 2013/2014):

- Procesní řízení (process management)
- Projektové řízení (project management)
- Vývoj (engineering)
- Podpora (support)

Mezi hlavní cíle modelu dále patří (prispievatelia Wikipédie, 2013):

1. Lepší provázání řídicích a inženýrských aktivit.
2. Zlepšení přehlednosti životního cyklu produktu.
3. Integrace zkušeností z odlišných oblastí (např. měření výkonnosti procesů, řízení rizik a management vztahů s dodavateli).
4. Implementace robustních a vyspělých praktik.
5. Identifikace funkcí v organizaci ve vztahu k výsledné kvalitě produktu.
6. Adresace existujících relevantních ISO standardů.

Autorem modelu CMMI je tým pracující při universitě Carnegie Mellon University v Pittsburghu, USA, konkrétně jejich Software Engineering Institute, zkráceně SEI-CMU. Tato práce bude dále rozebírat třetí úroveň vyspělosti, neboli úroveň Definovanou (anglicky Defined).

4. CMMI-DEV Level 3 - Defined

Třetí úroveň je charakteristická tím, že soubor procesů organizace, který je základem pro tuto úroveň, je zaveden na úrovni celé organizace a postupně vylepšován. Tyto standardizované procesy jsou pak používány pro dosažení konsistence napříč celé organizace. Pro jednotlivé projekty nebo různé celky uvnitř firmy se pak tyto standardizované procesy vybírají a upravují se přesně na míru danému použití. Výsledkem je, že procesy prováděné ve firmě jsou konzistentní, pouze s výjimkami dle pravidel, podle kterých se tyto standardizované procesy upravují (Valdová, 2013/2014). Z toho také vyplývají některé rozdíly mezi 2. a 3. úrovní. U 2. úrovně se, na rozdíl od 3. úrovně, mohou standardy, popisy procesů a procedury u jednotlivých výskytů procesu měnit.

Dalším důležitým rozdílem je, že na 3. úrovni je typicky popis procesů mnohem přesnější a rigoróznější. Definovaný proces má jasně daný účel, vstupy, vstupní kritéria, aktivity, role, měřítka, ověřovací kroky, výstupy a výstupní kritéria. Na této úrovni jsou také procesy řízeny proaktivně za použití znalostí o vazbách mezi aktivitami, měřítky, produkty a službami procesu. Tato úroveň obsahuje dohromady 11 procesních oblastí, které každá obsahuje další specifické cíle, které se musí splnit pro naplnění dané oblasti (Wibas GmbH, 2015).

4.1 Procesní oblasti

- RequirementsDevelopment (RD) (CMMI-DEV)
 - Vývoj požadavků
 - RD.SG 1 Vytvořit požadavky zákazníka
 - RD.SG 2 Vytvořit požadavky produktu
 - RD.SG 3 Analyzovat a ověřit požadavky
- TechnicalSolution (TS) (CMMI-DEV)
 - Technické řešení
 - TS.SG 1 Vybrat řešení komponent produktu
 - TS.SG 2 Vytvořit návrh
 - TS.SG 3 Implementovat návrh produktu
- ProductIntegration (PI) (CMMI-DEV)
 - Integrace produktu
 - PI.SG 1 Připravit se pro integraci produktu
 - PI.SG 2 Zajistit kompatibilitu rozhraní
 - PI.SG 3 Sestavit komponenty produktu a produkt doručit
- Verification (VER) (CMMI-DEV)
 - Verifikace
 - VER.SG 1 Připravit se na verifikaci
 - VER.SG 2 Provést vzájemná hodnocení
 - VER.SG 3 Verifikovat vybraný produkt
- Validation (VAL) (CMMI-DEV)
 - Validace
 - VAL.SG 1 Připravit se na validaci
 - VAL.SG 2 Validovat produkt a jeho komponenty
- OrganizationalProcessFocus (OPF) (CMMI-DEV)
 - Zaměření na procesy organizace
 - OPF.SG 1 Určit příležitosti pro zlepšení procesů

- OPF.SG 2 Naplánovat a provést procesní kroky
 - OPF.SG 3 Nasadit procesní aktiva organizace a začlenit zkušenosti
- OrganizationalProcessDefinition (OPD) (CMMI-DEV)
 - Formulace procesů organizace
 - OPD.SG 1 Zavést procesní aktiva organizace
- OrganizationalTraining (OT) (CMMI-DEV)
 - Školení v organizaci
 - OT.SG 1 Zavést školení v organizaci
 - OT.SG 2 Poskytnout školení
- Integrated Project Management (IPM) (CMMI-DEV)
 - Integrované Projektové Řízení
 - IPM.SG 1 Použít definované procesy projektu
 - IPM.SG 2 Koordinovat a kooperovat s relevantními stakeholdery
- Risk Management (RSKM) (CMMI-DEV)
 - Řízení Rizik
 - RSKM.SG 1 Připravit se na řízení rizik
 - RSKM.SG 2 Identifikovat a analyzovat rizika
 - RSKM.SG 3 Zmírnit rizika
- DecisionAnalysis and Resolution (DAR) (CMMI-DEV)
 - Analýza rozhodnutí a požadavků
 - DAR.SG 1 Vyhodnotit alternativy

Aby podnik dosáhl 3. úrovně vyspělosti, musí kromě všech specifických cílů dle procesních oblastí splnit také tři generické cíle.

4.2 Generické cíle CMMI

- Generický cíl 1: Dosáhnout specifických cílů,
- Generický cíl 2: Institucionalizovat řízený proces,
- Generický cíl 3: Institucionalizovat definovaný proces.

Tyto generické cíle již nejsou definovány nad jednotlivými úrovněmi vyspělosti, ale nad celým modelem CMMI. Právě třetí úroveň jako první požaduje splnění všech třech generických cílů. S tím dále souvisí tzv. úroveň institucionalizace, která určuje jak pevnou součástí pracovní činnosti je daný proces.

SKUPINA	ÚROVEŇ INSTITUCIONALIZACE
Generický cíl 1	Vykonávané procesy
Generický cíl 2	Řízené procesy
Generický cíl 3	Definované procesy

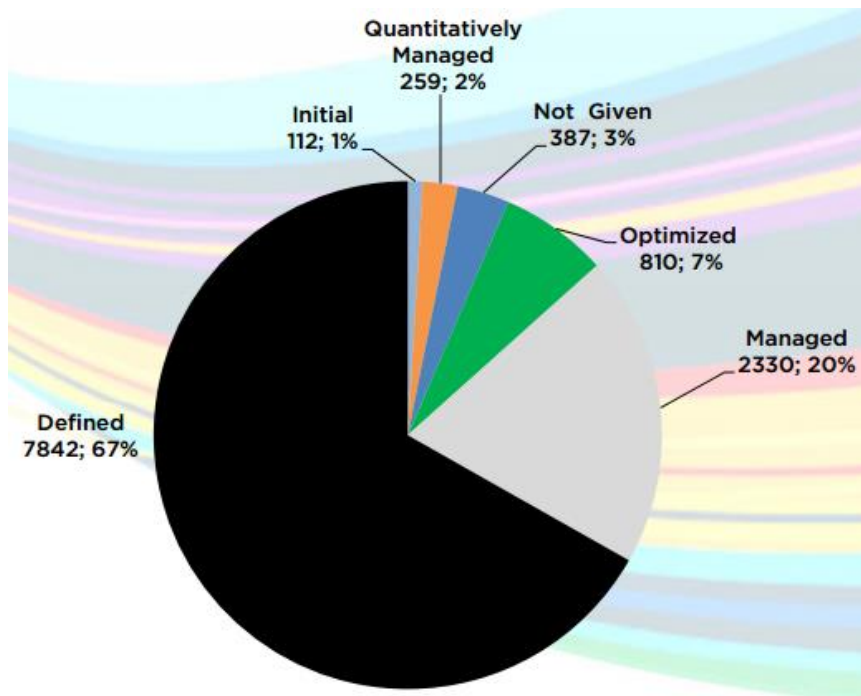
Tabulka 1 - Úroveň institucionalizace

Definované procesy jsou na nejvyšší úrovni institucionalizace, jsou součástí procesní politiky, vycházejí totiž ze souboru standardizovaných procesů organizace. Čím vyšší je pak institucionalizace procesu, tím lepším má podnik možnosti kontroly, dohledu a vyhodnocování efektivity procesu. Dále se tím také zvyšuje znovupoužitelnost a tím i konzistence v rámci celého podniku (Valdová, 2013/2014).

5. Zavedení této úrovně

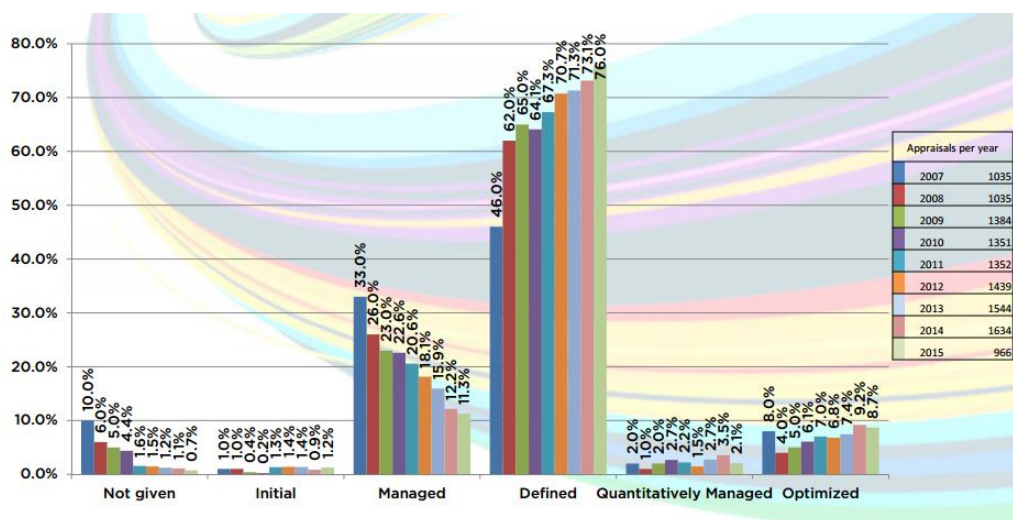
Díky tomu, že tato úroveň již definuje procesy na dostatečné úrovni, se v některých zemích stala standardem pro spolupráci v oblasti IT. Zejména pak ve Spojených Státech, kde tuto úroveň má více jak 50% podniků, zabývajících se vývojem a je vyžadována například při styku s Ministerstvem Obrany Spojených Států Amerických. V Asii se v poslední době také začíná zájem o úrovně CMMI zvětšovat a to takovým způsobem, že počet firem na úrovni „defined“ překročil počet firem ve Spojených Státech. V Evropě pak této úrovně dosahuje jen malé procento firem. (CMMI Institute) Zapříčiněno je to tím, že úrovně CMMI v Evropě do určité míry nahrazují některé ISO normy a podniky pak nemají potřebu, nechat se ověřit podle CMMI.

Jak vyplývá ze zkoumání jak odborníků, zabývajících se nasazováním této úrovně, tak samotné instituce CMMI, úroveň 3 se nasazuje zdaleka nejčastěji. Ze zprávy zveřejněné samotnou institucí CMMI pak vyplývá, že úroveň 3 dosáhlo v letech 2003-2015 7842 organizací, což je 67% z celkového počtu udělených ocenění za dané období. Důvodem je pak to, že tato úroveň jako první má skutečně popsané a definované všechny procesy a je tak dostačující co se týče kvality i bezpečnosti.



Obrázek 2 - Procentuální rozložení úrovní CMMI (Moor, 2015)

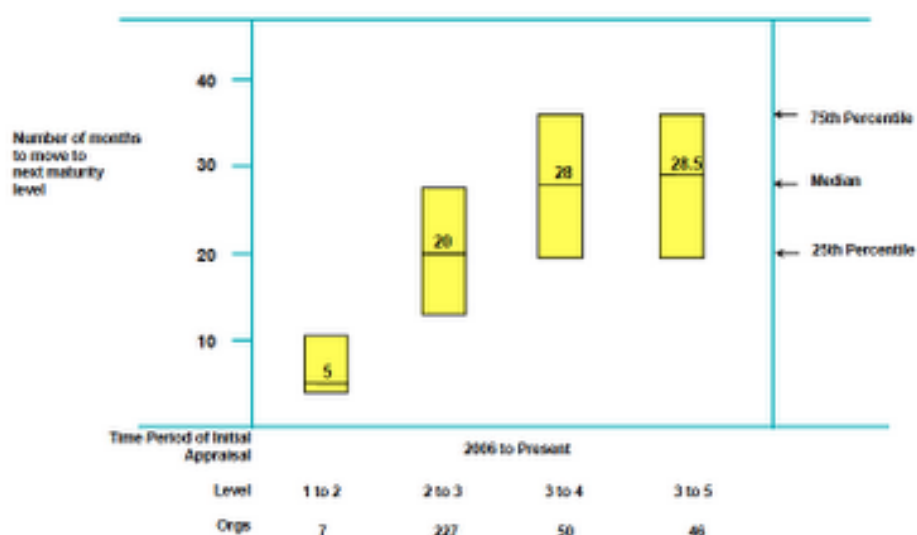
Možné je také vidět stoupající tendenci minimálně za posledních 9 let, což je v rozporu s ostatními úrovněmi CMMI, které buďto stagnují, nebo se propadávají. Tomu nasvědčuje například i nebývale velký zájem o třetí úroveň mezi čínskými podniky. Jaká je za tím příčina nevíme, ale dá se předpokládat, že se tyto společnosti chtějí dostat na světový trh a tím pádem integrují tuto nejrozšířenější a často vyžadovanou úroveň. (Moor, 2015)



Obrázek 3 – Vývoj oblíbenosti jednotlivých úrovní (Moor, 2015)

Podle náročnosti zavedení je tato úroveň první, která zabere dobu delší, než je jeden rok. To je značný rozdíl oproti průměrným pěti měsícům v případě přechodu z úrovně 1 na úroveň 2.

Time to Move Up



Obrázek 4 – Průměrná doba potřebná pro dosažení jednotlivých úrovní (Dalton, Ask the appraiser, 2011)

Nasazení třetí úrovně ovšem není jen o tom, strávit dostatek času přípravou a nechat se certifikovat. Tento proces zahrnuje také přesvědčení zaměstnanců, kteří z počátku nemusí vědět, jaké přínosy pro ně tato úroveň znamená. Řešením totiž není jim přikázat, aby danou úroveň plnili, protože pak může docházet k neochotě. Proto je dobré jim vysvětlit jak výhody, které tato úroveň přináší, ale také například provázání jednotlivých procesů a pracovních postupů, které daní zaměstnanci plní. Příkladem může být znovupoužitelnost jednotlivých postupů, což pro zaměstnance znamená velké usnadnění práce při řešení problémů. (Valdová, 2013/2014)

5.1 Kde a jakse zavádí

Jak z předchozích odstavců vyplývá, úroveň 3 se stává čím dál, tím víc oblíbenou. To hlavně z toho důvodu, že některé velké a velice důležité organizace, jako třeba již zmiňovaná US Department of Defense, pro kterou dodávají významné společnosti v oblasti IT, tuto (Dalton, What's the difference between SCAMPI A, SCAMPI B, SCAMPI C?, 2013)úroveň vyžadují. Tyto společnosti pak mohou jít příkladem jiným společnostem, které od nich přebírají takzvané „bestpractices“ a společně s tím dostávají základ pro splnění této úrovně.

Podniky, které se chtějí nechat certifikovat na tuto úroveň, mohou požádat o posouzení vyspělosti jejich procesů buďto externí pracovníky společností, ověřených institucí CMMI nebo mohou využít vlastního certifikovaného auditora, který posouzení provede. Toto posouzení se provádí pomocí metody SCAMPI (Standard CMMI AppraisalMethodforProcessImprovement), neboli v překladu Standardní metoda CMMI pro

posuzování zlepšení procesů. Pro hodnocení úrovně vyspělosti se pak používá SCAMPI A, protože ostatní typy (B a C) se zaměřují na jiné oblasti. Tato metoda sestává ze tří hlavních kroků:

1) Plánování a příprava ohodnocení

V tomto kroku se provede analýza požadavků a připraví se plán hodnocení. Poté se vybere tým posuzovatelů, který obdrží důkazy, vztahující se k úrovni společnosti a připraví se na samotné hodnocení.

2) Provedení ohodnocení

Zde už dochází k přípravě účastníků hodnocení, průzkumu dříve obdržených důkazů a jejich zaevidování a ověření. Na základě těchto důkazů se pak učiní předběžné zjištění a nakonec se vygeneruje konečné rozhodnutí.

3) Report výsledků

Výsledky se odesílají posuzované společnosti a archivují se. (SCAMPI Upgrade team, 2011)

6. Výhody zavedení CMMI-DEV Level 3

Spolupráce s podniky, které splňují požadavky úrovně 3 má mnoho výhod. Jednou z nich může být předvídatelnost a jistota při odebrání služeb a zboží, jelikož jsou procesy daného podniku zmapované, mají jasně stanovené vstupy a výstupy a nemůže se tedy stát, že najednou dojde k nějakému systémovému výpadku, který ohrozí dodání služby či zboží, nebo jejich kvalitu. Za další výhodu by se tedy dala považovat kvalita dodávaných služeb a zboží, což je koneckonců cílem CMMI, tedy zajištění vysoké kvality zboží a služeb.

Konkrétně se medián spokojenosti zákazníků po zavedení CMMI zvedl o 14% a produktivity pak o celých 62%. To ovšem neznamená, že každý podnik dosáhne takových výsledků, protože model CMMI sice popisuje, na které procesy by měl být implementován, ale nezmiňuje už, jak se vlastně implementují. Zároveň se nemusí hodit na každý podnik, protože je prokázáno, že malé podniky neprofitují ze zavedení CMMI tolik, jako podniky velké. (Wikipedia contributors, 2016)

7. Závěr

Jak je vidět ze všeho výše uvedeného, úroveň 3 se z našeho pohledu jeví jako nejzajímavější ze všech úrovní. V první řadě je úroveň zavedena v největším počtu podniků, v porovnání s ostatními úrovněmi. Také se o úroveň 3 v nějaké míře zajímá nebo ji zavádí nejvíce firem. Z toho vyplývá pouze jediné: úroveň 3 je pro podniky nejdůležitější úroveň k dosažení. Ať už z důvody zvýšení kvality procesů a tím i efektivity podniku. Nebo je úroveň 3 něčím nutným pro samotný business, jako je tomu ve Spojených Státech Amerických.

Druhým důležitým poznatkem o úrovni 3 je, že, dá se říci, přináší pro podniky nejvíce změn. Za první, jak bylo popsáno v předchozí kapitole, přechod z úrovně 2 na úroveň 3 je ze všech přechodů časově nejnáročnější. Zároveň se musí změnit i přesvědčení všech zaměstnanců. Firmy, které chtějí dosáhnout této úrovně, už musí chápat, že dosažení úrovně není jen o splnění papírových požadavků a obdržení certifikátu. Chápou, že myšlenky CMMI jsou elegantním modelem, který jejich organizaci pomůže zajistit si lepší místo na trhu. Nezlepšují procesy jen pro samotné zlepšování procesů – lepší procesy nejsou hlavním cílem zlepšování. Chtějí lepší procesy, aby mohly lépe dosahovat svých business cílů, mohli dále růst atd. (Kasse, 2008)

Tento přístup ke zlepšování procesů je asi tou největší změnou. Firmy, které ho dosáhnou na všech úrovních a ve všech vrstvách svých zaměstnanců jsou skutečně připraveny k dosažení úrovně 3 a mohou také z jejího zavedení nejvíce získat.

Zajímavostí je, že některé společnosti nekončí se zájmem o úroveň 3 jen u sebe. Zjišťují například, jestli i jejich dodavatelé anebo partneři sami úroveň 3 dosáhli. Případně jestli se jejich procesy této úrovni blíží. Jinak s nimi nechtějí riskovat spolupráci. (Kasse, 2008)

Zároveň je ale nutné zmínit, že úroveň 3 není vhodná pro všechny podniky. Kromě toho, že z modelu CMMI nemusí tolik profitovat některé malé podniky jako podniky velké, jsou i podniky, kterým úroveň 3 (nebo celý model CMMI) nikdy nepřinese mnoho užitku. Pokud manažeři nedokážou prosadit a přesvědčit zaměstnance o přínosech úrovně 3, mohou ji třeba oficiálně dosáhnout, ale přínosy nikdy nebudou takové, jako v opačném případě. Proto nepřekvapí, že v mnoha případech firma se zavedenou a zažitou úrovní 2 dosahuje mnohem lepších výsledků, než podnik bojující s násilně zavedenou úrovní 3. (Kasse, 2008)

Z našeho pohledu je tedy úroveň 3 nejdůležitější ze všech úrovní. Přináší nejvíce změn a přínosů. Jako první skutečně do hloubky definuje procesy společnosti. Zároveň je ale její dosažení nejnáročnější a její zavedení trvá nejdéle ze všech úrovní.

8. Citovaná literatura

CMMI Institute. (nedatováno). *CMMI Institute Published Appraisal Results*. Získáno 14.. Květen 2016, z <https://sas.cmmiinstitute.com/pars/pars.aspx>

Dalton, J. (3. Květen 2011). *Ask the appraiser*. Získáno 14. Květen 2016, z <http://askthecmmiappraiser.blogspot.cz/2011/05/how-long-does-it-take-to-move-from-cmmi.html>

Dalton, J. (2013). *What's the difference between SCAMPI A, SCAMPI B, SCAMPI C?* Získáno 14. Květen 2016, z <http://askthecmmiappraiser.blogspot.cz/2013/07/whats-difference-between-scampi-scampi.html>

Greiner, L. (17. listopad 2007). *Capability Maturity Model Integration (CMMI) Definition and Solutions*. Získáno 14. květen 2016, z CIO: <http://www.cio.com/article/2437864/process-improvement/capability-maturity-model-integration--cmmi--definition-and-solutions.html>

Kasse, T. (2008). *Practical Insight into CMMI®*. ARTECH HOUSE, INC.

Moor, D. (Srpen 2015). *Process Maturity Profile (July 2015)*. Získáno 14. Květen 2016, z <http://cmmiinstitute.com/resources/process-maturity-profile-july-2015>

prispievatelia Wikipédie. (9. březen 2013). *CMMI*. (Wikipédia, Slobodná encyklopédia.) Získáno 14. květen 2016, z Wikipedia: <https://sk.wikipedia.org/w/index.php?title=CMMI&oldid=5247619>

SCAMPI Upgrade team. (Březen 2011). *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, Version 1.3: Method Definition Document*. Získáno 14. Květen 2016, z <http://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetid=9703>

SULTAN Blog. (nedatováno). *CMMI (Capability Maturity Model Integration)*. Získáno 14. květen 2016, z SULTAN Blog: <https://sultanalmasoud.wordpress.com/cmmi-capability-maturity-model-integration/>

Valdová, K. (2013/2014). *CMMI-DEV v.1.3 – maturity level 3*. Získáno 14. Květen 2016, z <http://spicenter.vse.cz/vyuka/kurzy-pro-studenty-vse-v-praze/semestralni-prace/cmmi-semestralni-prace/>

Wibas GmbH. (2015). *Maturity Level 3 Defined (CMMI-DEV)*. Získáno 14. květen 2016, z Wibas: <http://cmmi.de/cmmi/maturity-level-3-defined-cmmi-dev>

Wikipedia contributors. (31. březen 2016). *Capability Maturity Model Integration*. Získáno 14. květen 2016, z Wikipedia: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Capability_Maturity_Model_Integration&oldid=712899557

Wikipedia contributors. (2016). *Capability Maturity Model Integration*. Získáno 14. Květen 2016, z https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Capability_Maturity_Model_Integration&oldid=712899557